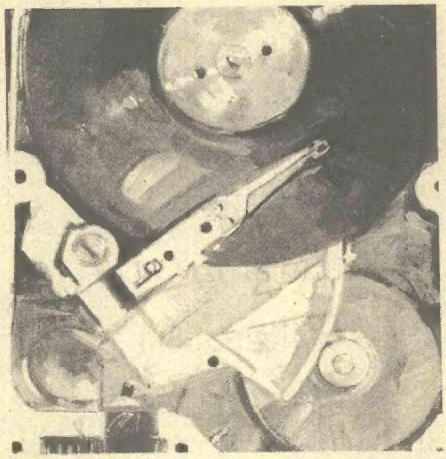
ยูทิลิตี้

เอนก ศิรจริยาภิวัฒน์

การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ฮาร์ดดิสค์ ตอนที่ 1

แนะนำวิธีการในการใช้งานฮาร์ดดิสค์ให้เข้าถึงข้อมูลได้รวดเร็วขึ้นกว่าเดิม



มุมยูทิลิตี้คราวนี้ จะขอแนะนำวิธีการใช้งานของยูทิลิตี้เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ฮาร์ดดิสค์ ซึ่งเมื่อเราพูดถึงประสิทธิภาพของการใช้งานฮาร์ดดิสค์ จะหมายถึงว่าจะทำอย่างไรที่ให้ได้ข้อมูล (รวมถึงตัวโปรแกรมใช้งาน) อย่างรวดเร็วที่สุด ถ้าเราใช้โปรแกรมประยุกต์ประเภทเวิร์ดโปรเซสเซอร์ จะไม่รู้สึกถึงการทำงานอย่างไม่มีประสิทธิภาพของฮาร์ดดิสค์ที่จัดโครงสร้างไว้ไม่ดีพอมากมายเท่าไร หรือเมื่อใช้สเปรดชีต (ยกเว้นตารางขนาดใหญ่) ก็ยังไม่รู้สึกถึงการทำงานของฮาร์ดดิสค์ที่ช้าไปบ้าง แต่ถ้าทำงานทางด้านดาต้าเบส จะรู้สึกถึงการทำงานของฮาร์ดดิสค์ทันที เพราะโปรแกรมทางด้านดาต้าเบสนั้นจำเป็นต้องใช้ฮาร์ดดิสค์ทำงานเป็นส่วนใหญ่ ยิ่งมาเจอระบบปฏิบัติการสมัยใหม่ในลักษณะกราฟิกยูสเซอร์อินเตอร์เฟสอย่างเช่น ไมโครซอฟต์วินโดวส์ ฮาร์ดดิสค์จึงเข้ามามีบทบาทกับชีวิตผู้ใช้คอมพิวเตอร์อย่างมากมาย แม้ว่าอาจจะใช้เพียงโปรแกรมเวิร์ดโปรเซสเซอร์ก็ตาม เราก็คงพอใจเมื่อเรียกโปรแกรมขึ้นมาใช้งานได้อย่างรวดเร็ว หรือเมื่อเรียกข้อมูลมาตกแต่ง แก้ไข ก็สามารถทำได้รวดเร็วขึ้น ความเร็วของฮาร์ดดิสค์นั้นมีปัจจัยอยู่ 2 อย่างคือ คุณสมบัติเฉพาะตัวของฮาร์ดดิสค์ (physical characteristics) ซึ่งเราจะใช้พิจารณาเมื่อเวลาจัดซื้อฮาร์ดดิสค์ คือพยายามเลือกฮาร์ดดิสค์ที่มีเวลาการเข้าถึงข้อมูล หรือเลื่อนหัวอ่าน/เขียน (average seek time) ให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งปัจจุบันจะอยู่ในช่วง 15-65 มิลลิวินาที (คำเตือน.. ยิ่งน้อยยิ่งดี แต่ก็ยิ่งแพงตามไปด้วย) ปกติเครื่องรุ่นพีซี/เอกซ์ที จะใช้ฮาร์ดดิสค์ความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลประมาณ 65 มิลลิวินาที ส่วนเครื่องรุ่นพีซี/เอที ในสมัยแรก ๆ จะใช้ฮาร์ดดิสค์ที่มีความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลประมาณ 28 มิลลิวินาที) สำหรับท่านผู้อ่านที่ซื้อฮาร์ดดิสค์มาแล้วไม่ทราบค่า average seek time ว่าเป็นเท่าไร ขอให้ติดตามมุมยูทิลิตี้ในฉบับต่อไป ซึ่งจะพูดถึงค่านี้อีกครั้งในเรื่องการปรับค่า interleave คุณสมบัติเฉพาะตัวอีกอย่างก็คือ Cylender density ซึ่งหมายถึงจำนวนเซกเตอร์ที่อยู่ตรงกับหัวอ่าน/เขียนขณะใดขณะหนึ่ง ซึ่งคุณสมบัติข้อนี้จะไปขึ้นอยู่กับจำนวนแผ่นของฮาร์ดดิสค์ (ยิ่งมีความจุสูง จำนวนแผ่นจานก็มากตาม) จึงขอไม่กล่าวเน้นถึงคุณสมบัติ

ข้อนี้มากนักนะครับ ส่วนคุณสมบัติอื่น ๆ เช่น เวลาเคลื่อนหัวอ่าน/เขียนระหว่างแทร็คถึงแทร็ค, เวลาเคลื่อนหัวอ่านจากต้นแผ่น (วงนอก) ไปถึงท้ายแผ่น (วงใน) เราสามารถใช้ average seek time เป็นตัวพิจารณาสำคัญแทนได้ คุณสมบัติเฉพาะตัวอีกอย่างที่ควรพิจารณาก็คือ data transfer rate หมายถึง จำนวนข้อมูลที่สามารถส่งจ่ายระหว่างฮาร์ดดิสค์กับหน่วยความจำได้เร็วเท่าไร ซึ่งจะรวมถึงคุณสมบัติของการ์ดที่ใช้ควบคุมฮาร์ดดิสค์ด้วย สรุปก็คือ พยายามซื้อฮาร์ดดิสค์ที่มี average seek time น้อย และ data transfer rate มาก ๆ ส่วนคุณสมบัติที่จะมาพูดถึงเพื่อปรับปรุงคุณภาพการใช้งานฮาร์ดดิสค์ให้ดีขึ้นนั้น จะเป็นคุณสมบัติและการจัดโครงสร้างฮาร์ดดิสค์ตั้งแต่การฟอร์แมต เพื่อเป็นการเตรียมใช้งานฮาร์ดดิสค์ และการปรับค่า interleave ให้เหมาะสม ค่านี้ถ้าผิดพลาดอาจมีผลทำให้ฮาร์ดดิสค์ช้าลงหลายเท่าตัวก็เป็นได้ การจัดการโครงสร้างฮาร์ดดิสค์ให้มีการเคลื่อนที่ของหัวอ่าน/เขียนข้อมูล ให้น้อยที่สุด เช่น ลดการกระจัดกระจายของข้อมูลในไฟล์ต่าง ๆ (defragmented) การจัดลักษณะโครงสร้างไดเรคทอรีย่อยและไฟล์ให้เหมาะสม การใช้ FAST OPEN การใช้หน่วยความแคช การจัดลักษณะ PATH ฯลฯ และวิธีแรกที่จะช่วยให้เราใช้งานฮาร์ดดิสค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพก็คือ

วิธีที่ 1 การติดตั้งระบบของดอสให้เหมาะสม (DOS configuration)

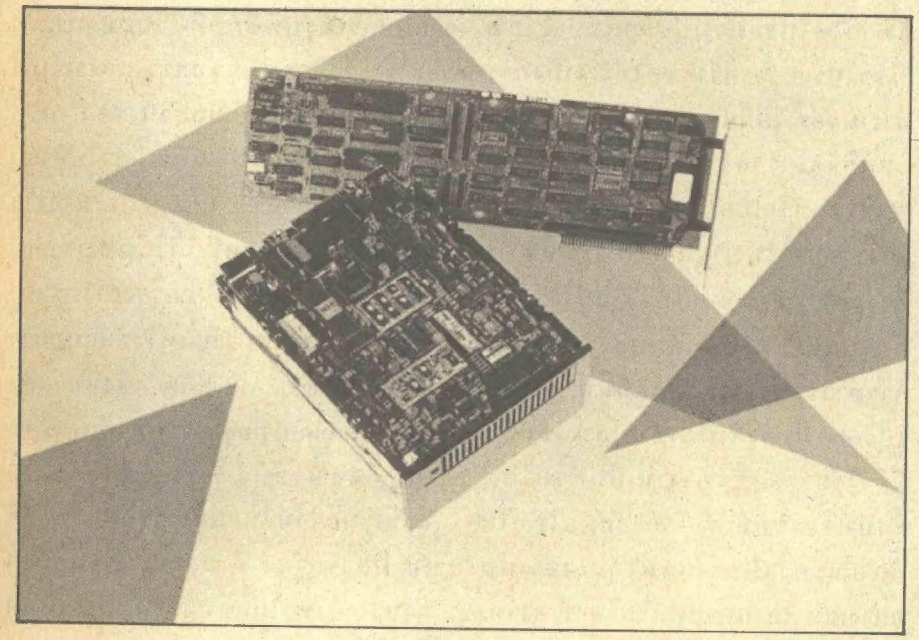
การติดตั้งระบบของดอสผิดพลาดก็มีผลต่อประสิทธิภาพของการใช้งานฮาร์ดดิสค์ แม้จะเพียงเล็กน้อย แต่ถ้าหลาย ๆ อย่างรวมกัน ก็ทำให้ฮาร์ดดิสค์เราช้าลงได้เหมือนกัน เราจึงน่าที่จะลองทำตามคำแนะนำเหล่านี้

1.1 อย่าจองบัฟเฟอร์ของดอสมากเกินไป

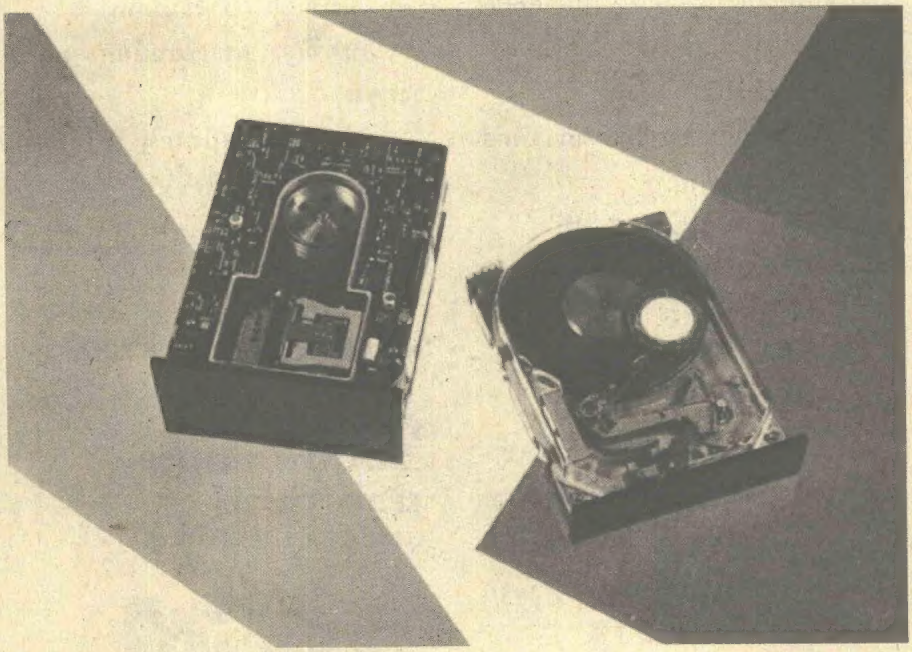
ข้อมูลที่เก็บในดิสค์จะเก็บเป็นลักษณะบล็อก บล็อกละ 512 ไบต์ ซึ่งเรียกว่า เซกเตอร์ เมื่อดอสมีการติดต่อกับดิสค์ ดอสจะเก็บข้อมูลไว้ในถังเก็บข้อมูล (buffer) ซึ่งจะมีค่าบัฟเฟอร์ละ 512 ไบต์เช่นเดียวกันกับเซกเตอร์ เมื่อโปรแกรมมีการเขียนข้อมูล ดอสก็เก็บข้อมูลนั้นลงบัฟเฟอร์ จนกว่าบัฟเฟอร์จะเต็ม ดอสจึงเขียนข้อมูลลงดิสค์จริง ๆ สาเหตุที่บัฟเฟอร์มีขนาด 512 ไบต์ เพราะว่าในการอ่าน/เขียนข้อมูลกับดิสค์ ทุกครั้งจะเป็นจำนวนเท่าของเซกเตอร์ (512 ไบต์) แม้ว่าต้องการข้อมูลเพียงไบต์เดียวก็ตาม (จะอ่านข้อมูลมา 512 ไบต์ = 1 เซกเตอร์) การจัดบัฟเฟอร์จึงมีผลต่อการทำงานของดิสค์ด้วย เพราะถ้าข้อมูลอยู่ในบัฟเฟอร์ จะทำให้การอ่านเขียนเป็นไปได้อย่างรวดเร็วขึ้น การติดตั้งบัฟเฟอร์เราสามารถระบุจำนวนได้ในไฟล์ config.sys เช่น

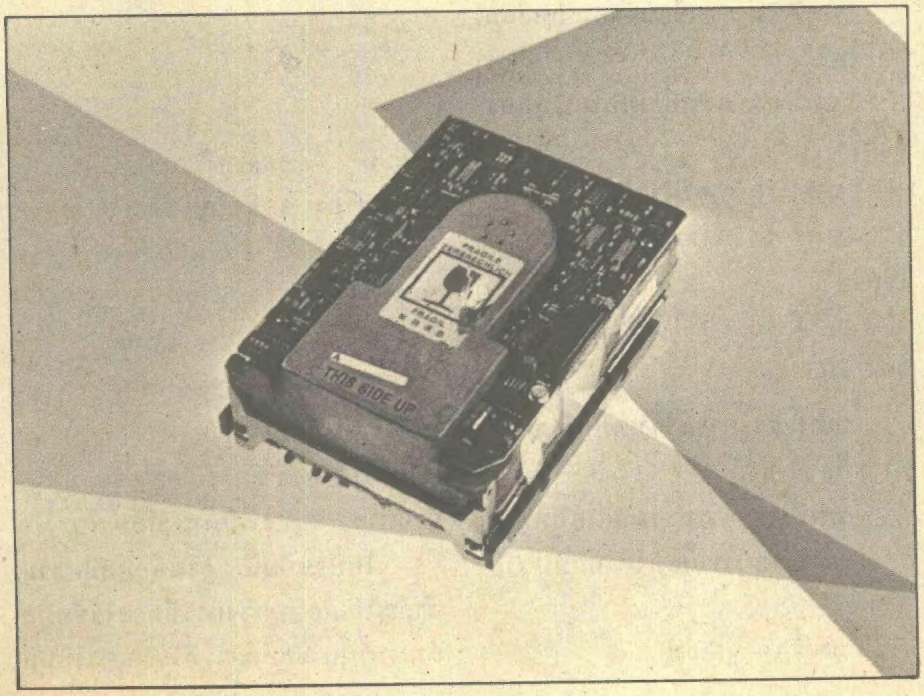
```
BUFFERS = 20
```

ซึ่งบัฟเฟอร์นี้จะใช้หน่วยความจำปกติ (Conventional memory) แต่ถ้าเราใช้ดอสตั้งแต่ 4.0 ขึ้นไป เราสามารถใส่พารามิเตอร์ /X ตามหลังคำสั่ง buffer ได้ ซึ่งจะเป็นการใช้หน่วยความจำแบบเอ็กซ์-แพนเดดแทน สำหรับค่าที่เหมาะสมนั้นขึ้นอยู่กับซอฟต์แวร์ที่เราใช้ ปกติค่าควรจะเป็น 20 ในเครื่องที่มีฮาร์ดดิสค์ และมีค่าเท่ากับ 3 ในเครื่องที่ไม่มีฮาร์ด-ดิสค์ แต่ถ้าเราไม่กำหนดค่า buffer ไว้ใน config.sys ดอสก็จะจัดการค่าให้เราเอง ซึ่งแล้วแต่จะเป็นดอสรุ่นใด เช่น ดอส 3.3 จะสร้างบัฟเฟอร์ จำนวนตั้งแต่ 2 (เครื่องที่มีหน่วยความจำน้อยและดิสค์เป็นแบบ low-capacity) จนถึง 15 ในเครื่องที่มีหน่วยความจำเพียงพอและมีฮาร์ดดิสค์ ผู้อ่านอ่านบทความมาถึงจุดนี้อาจนึกถึง



หัวข้อว่าไม่เห็นเกี่ยวข้องกันเลย จริง ๆ แล้ว จุดสำคัญก็คือ อย่าจองบัฟเฟอร์ไว้มากเกินไป เพราะการทำงานแบบบัฟเฟอร์นี้ไม่ฉลาดพอเมื่อเทียบกับการทำงานแบบ cacheing ซึ่งเมื่อเราจองบัฟเฟอร์ไว้มากเกินจะทำให้ดอสใช้เวลาในการดูข้อมูลในบัฟเฟอร์เมื่อติดต่อกับดิสค์ ถ้าบัฟเฟอร์มากแล้วข้อมูลที่จะใช้ไม่อยู่ในบัฟเฟอร์ ดอสจะเสียเวลาค้นหาข้อมูลมาก ซึ่งค่านี้อาจมากกว่าการเข้าถึงดิสค์โดยตรงเสียอีก จึงเป็นข้อพึงระวังการใช้คำสั่งบัฟเฟอร์ไม่ให้มีค่ามากเกินไปนั้นเอง





1.2 อย่าใช้หน่วยความจำโดยไม่จำเป็น

โปรแกรมบางตัวของดอสจะใช้งานเฉพาะครั้งคราวเท่านั้น เช่น PRINT และ GRAPHICS... ฯลฯ แต่หลาย ๆ ครั้งที่เราทิ้งโปรแกรมเหล่านี้ซึ่งเป็นโปรแกรมประเภทฝังตัวเองอยู่ในหน่วยความจำ (TSR) ไว้ใน config.sys และ AUTOEXEC.BAT ซึ่งจะทำให้หน่วยความจำที่เหลือใช้งานน้อยลง โปรแกรมประยุกต์สมัยใหม่ มักจะใช้วิธีสลับข้อมูลระหว่างหน่วยความจำกับฮาร์ดดิสค์กันมากขึ้น ซอฟต์แวร์ที่เห็นชัดเจนก็คือซอฟต์แวร์ทางด้านดาต้าเบส ซึ่งเทคนิคนี้จะใช้เมื่อหน่วยความจำไม่พอ หรือข้อมูลมีขนาดใหญ่เกิน ถ้าเราลดการใช้หน่วยความจำลงได้ เราก็ไม่ต้องเสียเวลาในการที่ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ สับเปลี่ยนข้อมูล (SWAP) ระหว่างหน่วยความจำดิสค์ ซึ่งจะเป็นการลดการติดต่อกับฮาร์ดดิสค์ลงนั้นเอง

1.3 การใช้หน่วยความจำแบบเอ็กซ์แพนเดด และเอ็กซ์เทนเดดอย่างเหมาะสม

ส่วนนี้เราจะมาพูดกันฉบับหน้าพร้อมวิธีการใช้งานซอฟต์แวร์ทางด้าน EMS ด้วยนะครับ เพราะถ้าเริ่มพูดคงจะเป็นเรื่องยาวไม่จบง่าย ๆ แน่ คอยติดตามต่อนะครับ...สวัสดี